

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-126936
(43)Date of publication of application : 25.05.1993

(51)Int.Cl.

G01S 7/295

G01S 7/12

(21)Application number : 03-292697
(22)Date of filing : 08.11.1991

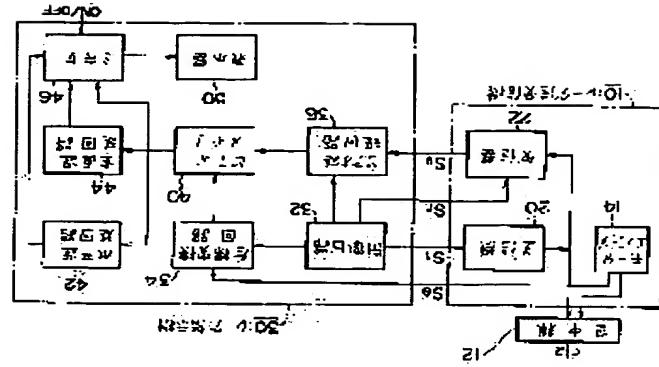
(71)Applicant : JAPAN RADIO CO LTD
(72)Inventor : ABE TAKESHI

(54) RADAR INDICATING MACHINE AND RADAR EQUIPMENT USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To display a video at the central part of a screen in an easily visible state.

CONSTITUTION: Video data stored in a video memory 40 are delayed in both the horizontal and vertical direction by means of a horizontal and vertical delay circuits 42 and 44, respectively. By mixing the non-delayed video data, video data delayed in the horizontal direction, and video data delayed in the vertical direction with each other by means of a mixer 46, a display 50 displays the post-mixing video data. The radar video is expanded in the horizontal direction by the horizontal delay and in the vertical direction by the vertical delay. Since the video expanding ratio becomes uniform at both the central and peripheral parts of the screen, the radar video becomes more easily visible especially at the central part of the screen.



特開平5-126936

(43) 公開日 平成5年(1993)5月25日

(51) Int. Cl.⁵G01S 7/295
7/12

識別記号

Z 8940-5J
Z 8940-5J

F I

審査請求 未請求 請求項の数3 (全5頁)

(21) 出願番号 特願平3-292697

(22) 出願日 平成3年(1991)11月8日

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 阿部 武司

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

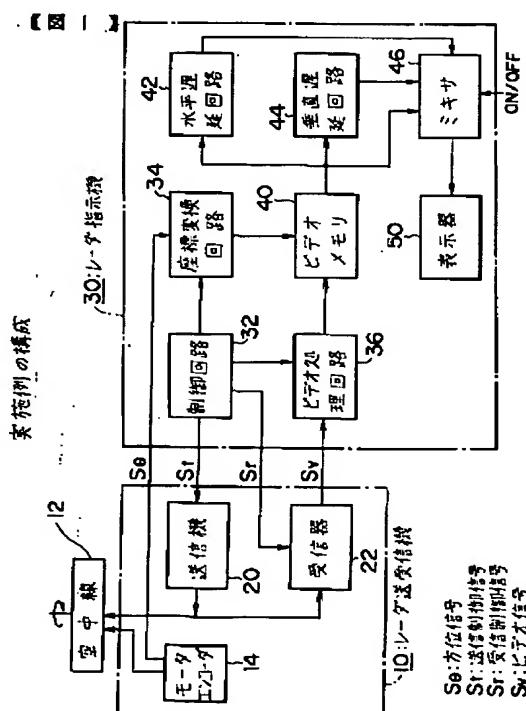
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】レーダ指示機及びこれを用いたレーダ装置

(57) 【要約】

【目的】 画面中心部における映像を見やすく表示可能とする。

【構成】 ビデオメモリ40に格納されているビデオデータを、水平遅延回路42によって水平方向に遅延させ、また垂直遅延回路44によって垂直方向に遅延させる。遅延されていないビデオデータと、水平方向に遅延されたビデオデータと、垂直方向に遅延されたビデオデータとをミキサ46により混合し、この混合後のビデオデータに基づき表示器50の表示を行う。水平方向の遅延により、レーダ映像が水平方向に拡大され、垂直方向の遅延によりレーダ映像が垂直方向に拡大される。画面の中心部においても周辺部においても一様な映像拡大率となり、特に画面中心部におけるレーダ映像の見やすさが向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直交座標形式のビデオデータに水平方向の遅延を施す水平遅延回路と、

直交座標形式のビデオデータに垂直方向の遅延を施す垂直遅延回路と、

遅延されていない直交座標形式のビデオデータ、水平方向に遅延されたビデオデータ、及び垂直方向に遅延されたビデオデータを混合し、水平方向及び垂直方向に拡大されたレーダ映像を表すビデオデータを出力するミキサと、

ミキサから出力されるビデオデータに基きレーダ映像を表示する表示器と、

を備えることを特徴とするレーダ指示機。

【請求項 2】 請求項 1 記載のレーダ指示機において、前記遅延されていないビデオデータに基き水平方向及び垂直方向に拡大されていないレーダ映像を表示するか、ミキサにより得られるビデオデータに基き水平方向及び垂直方向に拡大されたレーダ映像を表示するか、を切り換える手段を備えることを特徴とするレーダ指示機。

【請求項 3】 回動可能な空中線と、

空中線を回動させつつ当該空中線により所定タイミングで電波を送信し、空中線により受信される反射波から距離方向のビデオ信号を生成する送受信機と、

送受信機から出力されるビデオ信号を送信タイミング及び空中線方位に基き直交座標形式に変換する手段を有する請求項 1 記載のレーダ指示機と、

を備えることを特徴とするレーダ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、船舶等に搭載されるレーダ装置に関し、特にその映像の拡大表示機能に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から船舶等にレーダ装置が搭載されている。このレーダ装置は、回動可能な空中線を船舶上の見晴らしの良い個所に設置し、この空中線により電波を送受信して周囲に存在する物標に関する情報を得る装置である。例えば、空中線に対し送信パルスを供給し、このパルスの反射波を再び空中線で受信して、周囲の情報を得る。

【0003】 レーダ装置によって得られた情報は、周囲に存在する物標を示す情報であるので、これを表示器の画面上に表示することができる。表示器としては、従来から PPI (プランポジションインジケータ) やラスタースキャン方式の表示器が用いられている。近年においては、後者、すなわちラスタースキャン方式が多く用いられており、これにより、従来より明るい画面で表示を行うことが可能となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の

装置においては、表示器の画面中心部（自船近傍の物標を示す映像）が小さくなってしまい見えにくいという問題点があった。この問題を解決し、近距離から遠距離までできるだけ高感度かつ高分解能で映像を表示させる手段として、従来から、パルス幅切替えやパルス幅拡大等の機能が知られている。しかし、これらの機能を付加したレーダ装置においても、アンテナビーム幅が一定であるため、自船に近い物標を表す画面中心部の映像は小さくなり読み取りにくくなる。また、応用として、方位方向に拡大する方式も考えられるが、この方式においても、画面のごく中心部においてはやはり効果がなく、逆に周辺部では映像が拡大され過ぎるという問題が新たに発生する。

【0005】 本発明は、このような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、画面の中心部でも周辺部でも一様に映像を拡大することによりレーダ映像をより見やすく表示可能とすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するため、本発明のレーダ指示機は、直交座標形式のビデオデータに水平方向の遅延を施す水平遅延回路と、直交座標形式のビデオデータに垂直方向の遅延を施す垂直遅延回路と、遅延されていない直交座標形式のビデオデータ、水平方向に遅延されたビデオデータ、及び垂直方向に遅延されたビデオデータを混合し、水平方向及び垂直方向に拡大されたレーダ映像を表すビデオデータを出力するミキサと、ミキサから出力されるビデオデータに基きレーダ映像を表示する表示器と、を備えることを特徴とする。

【0007】 また、このレーダ指示機において、遅延されていないビデオデータに基き水平方向及び垂直方向に拡大されていないレーダ映像を表示するか、ミキサにより得られるビデオデータに基き水平方向及び垂直方向に拡大されたレーダ映像を表示するか、を切り換える手段を備えることを特徴とする。

【0008】 そして、本発明のレーダ装置は、回動可能な空中線と、空中線を回動させつつ当該空中線により所定タイミングで電波を送信し、空中線により受信される反射波から距離方向のビデオ信号を生成する送受信機

と、送受信機から出力されるビデオ信号を送信タイミング及び空中線方位に基き直交座標形式に変換する手段を備える本発明のレーダ指示機と、を備えることを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明のレーダ指示機においては、直交座標形式のビデオデータ（例えばレーダ送受信機から出力されるビデオ信号を極座標から直交座標に変換して得られる）に水平方向及び垂直方向の遅延が施される。これら水平又は垂直の遅延が施されたビデオデータと遅延されていないビデオデータ等をミキサにより混合すると、レ

ーダ映像は水平及び垂直方向に拡大された映像となる。すなわち、水平方向に遅延が施されたビデオデータを遅延されていないビデオデータと混合すると当該レーダ映像の水平方向の大きさはより大きくなり、垂直方向に遅延が施されたビデオデータと遅延が施されていないビデオデータ等を混合するとレーダ映像の垂直方向の大きさがより大きくなる。このようにして、ミキサにより得られたビデオデータに基づき指示機においてレーダ映像を表示すると、画面の中心部も周辺部も一様に拡大された見やすいレーダ映像表示が実現されることとなる。

【0010】更に、上述した映像拡大の機能をオンするかオフするかの選択機能を設けた場合には、必要に応じて、当該映像拡大機能を動作させることができ、より使用性が向上する。

【0011】

【実施例】以下本発明の好適な実施例について図面に基づき説明する。

【0012】図1には、本発明の一実施例に係るレーダ装置の構成が示されている。この図に示されるレーダ装置は、レーダ送受信機10、空中線12及びレーダ指示機30を備えている。空中線12は回動可能な空中線であって、本実施例の装置を船舶に搭載する場合には、船舶上の見晴らしのよい個所に設置される。

【0013】レーダ送受信機10は、モータエンコーダ14、送信機20及び受信器22から構成されている。モータエンコーダ14は、空中線12を回動させると共に、その方位を表す方位信号S₁をデータ指示機30に出力する。送信機20は、データ指示機30から供給される送信制御信号S₂に応じてマイクロ波を発生させ、空中線12により周囲に発射させる。空中線12は、送信機20から供給されるマイクロ波を周囲に発射し、周囲に存する物標からの反射波を受信する。空中線12によって受信された反射波は、電気信号として受信器22に供給される。受信器22は、空中線12からの信号を增幅・ビデオ検波し、ビデオ信号S₃としてレーダ指示機30に出力する。なお、受信器22は、測定距離範囲、周囲の状況等に応じてレーダ指示機30から受信制御信号S₄による制御を受ける。

【0014】レーダ指示機30は、制御回路32、座標変換回路34、ビデオ処理回路36及びビデオメモリ40を備えている。制御回路32は、前述した送信制御信号S₁及び受信制御信号S₂を送信機20及び受信器22にそれぞれ供給する制御回路である。ビデオ処理回路36は、受信器22から供給されるビデオ信号S₃について量子化、ノイズ除去等の処理を施し、ビデオデータとしてビデオメモリ40に出力する。ビデオ処理回路36からビデオメモリ40へのビデオデータの書き込みタイミングは制御回路32によって与えられる。一方、ビデオメモリ40への書き込みアドレスは座標変換回路34によって与えられ、アドレス指定のタイミングはやはり制

御回路32によって与えられる。

【0015】座標変換回路34は、ビデオメモリ40へのビデオデータの書き込みアドレスを制御することにより、レーダ送受信機10によって得られる極座標形式の情報を直交座標形式のビデオデータに変換する回路である。座標変換回路34には、モータエンコーダ14から方位信号S₁が入力されており、制御回路32からは、マイクロ波の送信からの経過時間を表す信号が供給されている。言い換えれば、座標変換回路34には、物標までの距離R、方位θに関する情報が与えられており、回路34は、これをXY座標に変換してビデオメモリ40へのビデオデータの書き込みアドレスを求めている。

【0016】座標変換回路34及びビデオメモリ40によって、直交座標形式のビデオデータが得られると、このデータは、本発明の特徴に係る水平遅延回路42、垂直遅延回路44及びミキサ46に入力される。水平遅延回路42は、例えば送信パルス幅（送信機20により空中線12から発射させるマイクロ波のパルス幅）と同程度の遅延時間有している。また、垂直遅延回路44は20 ラインメモリを内蔵しており、ビデオメモリ40から供給されるビデオデータを一ライン遅延させる。ミキサ46は、ビデオメモリ40から供給される遅延が施されていないビデオデータと水平遅延回路42から供給される一パルス幅遅延されたビデオデータと垂直遅延回路44から供給される一ライン遅延されたビデオデータとを混合する。この混合が行われた結果得られるデータは、表示器50の画面上に表示した場合に、水平及び垂直方向にそれぞれ2倍に拡大された映像となる。さらに遅延回路を2段、3段と付加すれば、さらに大きな拡大率を得ることも可能である。なお、ミキサ46には映像拡大をON/OFFするための信号が入力されている。

【0017】図2には、この実施例における映像拡大の効果が示されている。

【0018】まず、ミキサ46に映像拡大をOFFする信号を入力した場合、ビデオメモリ40から出力されるビデオデータは水平遅延又は垂直遅延が施されたビデオデータと混合されることなしに表示器50の画面上に表示される。この場合、図2(a)に示されるように、表示器50の画面上においては中心部の物標が比較的小さく表示されてしまう。一方、ミキサ46に対し映像拡大をONする信号を供給した場合、図2(b)に示されるように、中心部の映像も周辺部の映像も一様に拡大された映像となる。従って、この実施例の場合、使用者が必要に応じて映像拡大機能をONさせ、見やすいレーダ映像表示を行わせることができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ビデオデータに水平遅延及び垂直遅延を施し、これを遅延されていないビデオデータと混合して、レーダ映像を表示させるようにしたため、画面の中心部及び周辺部の

いずれにおいても映像拡大率が一様となり、中心部においても物標をより見やすく表示させることができる。更には、高精細画面においてこの効果が著しくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るレーダ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】この実施例の機能及び効果を示す図であり、図2(a)は映像拡大をOFFした場合の画面を、図2(b)は映像拡大をONした場合の画面を、それぞれ示

す図である。

【符号の説明】

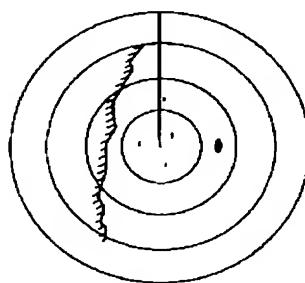
- 1 0 レーダ送受信機
- 1 2 空中線
- 3 0 レーダ指示機
- 4 2 水平遅延回路
- 4 4 垂直遅延回路
- 4 6 ミキサ
- 5 0 表示器

【図2】

【図2】

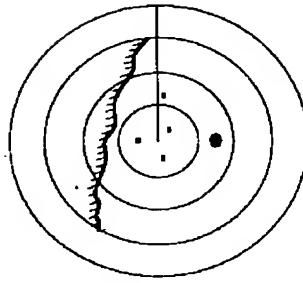
表示 様

(a)



映像拡大 OFF

(b)



映像拡大 ON

[図 1]

【図 1】

実施例の構成

